

**Untersuchung zur
Leistungsfähigkeit des Insulintests
für die Rezidivdiagnose nach Vagotomie**

Stefan Breitner
—

1977
—

Aus der Chirurg. Poliklinik der Universität München

Professor Dr. med. F. Holle
Direktor der Chirurg. Poliklinik der
Universität München

Untersuchung zur
Leistungsfähigkeit des Insulintests
für die Rezidivdiagnose nach Vagotomie

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten
Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Stefan Breitner
aus München
1977

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. Fritz Holle

Dekan: Prof. Dr. Wolfgang Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 8.11.1977



Herrn Professor Dr. med. F. Holle
vielen Dank für die Überlassung
des Themas und die hilfreiche
Unterstützung bei der Ausarbeitung

I n h a l t

I. Die chirurgische Behandlung des Magen- und Zwölffingerdarmgeschwürs	Seite 1
II. Das Prognoseproblem nach Vagotomie	Seite 4
III. Material und Methode der Unter- suchung	Seite 8
IV. Ergebnis	Seite 12
V. Diskussion	Seite 18



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554616_0084

I. Die chirurgische Behandlung des Magen- und Zwölffingerdarmgeschwürs

Verschiedene Operationsmöglichkeiten stehen heute bei der Behandlung der chronischen *Ulceri duodeni et ventriculi* zur Verfügung. Neben den resezierenden Operationstechniken (Billroth I, II) hat die Vagotomie zunehmend an Bedeutung gewonnen.

Obwohl der Einfluss der *n.vagus* auf Sekretion und Motilität des Magens schon sehr früh erkannt worden war (Brodie 1814; Philipp 1822), dauerte es noch Jahrzehnte, bis die ersten Trunkusvagotomien am Menschen zur Heilung des *Ulcus duodeni* durchgeführt wurden (Bircher 1920). Ihre Nebenwirkungen waren jedoch so ausgeprägt, dass sie nicht als Routineverfahren eingesetzt werden konnten. Dragstedt (1946) führte sie in Kombination mit "gastroenterostomy post. retrocolica" durch, Jackson (1947) und Frankson (1947) änderten sie zur selektiven Vagotomie in Verbindung mit Gastroenterostomie ab. Als Vorläufer der jetzt durchgeführten selektiven proximalen Vagotomie ist die von Holle und Heinrich erstmals 1954 durchgeführte Fundektomie mit bilateraler Trunkusvagotomie zu sehen. Dasselbe gilt für die von Griffith (1957) durchgeführte "partielle Vagotomie".

1964 wurde von Holle die selektive proximale Vagotomie (SPV) mit Pyloroplastik (Ppl) eingeführt.

Sinn der proximalen selektiven Vagotomie ist es, die kephale Phase der Magensekretion komplett auszuschalten, ohne dabei die zum Antrum führenden Vagusäste zu durchtrennen. Deren Erhaltung ist erforderlich, da sie hauptsächlich motorische Informationen übertragen und für den physiologischen Motilitätsablauf im Antrum verantwortlich sind.

Ergänzend wird eine Pyloroplastik vorgenommen, um einer unrhythmischen und verzögerten Magenentleerung vorzubeugen.

Die SPV und Ppl genügt am ehesten dem Anspruch nach Erhaltung von Form und Funktion.

Als technisch einfache Operation ist sie mit geringerer Mortalität belastet als die resezierenden Massnahmen. Die Mortalität (Ersteingriff) liegt für Resektionen bei 3 % (Saegesser 1976), für SPV 0,6 % (Holle 1974, Hedenstedt 1971).

Im Hinblick auf Rezidivgeschwüre ist die SPV mit Ppl den Resektionsverfahren ebenfalls überlegen. Die Zahl der Rezidivgeschwüre nach SPV und Ppl ist zwar je nach Verfasser unterschiedlich (Kronborg 6 %, Hedenstedt 1,6 %, Holle, 0,76 % bei DU, 1,8 % bei GU), liegt jedoch meist unter der, die für Rezidive nach Resektionsoperationen angegeben wird (Saegesser 3 %).

Schliesslich bietet die SPV auch im Hinblick auf postoperative Dumpingsyndrome und anderer gelegent-

lich auftretender Beschwerden entscheidende Vorteile (Holle 1974, Burge et al.1971).

Trotz der offensichtlichen Überlegenheit dieser neuen Op-Technik darf kein Zweifel daran bestehen, dass sie nur eine Zwischenstufe auf dem Weg zur endgültig kurativen Behandlung der Magen-Darm-Ulcera darstellt. Noch reicht das Wissen um Funktion und Steuerung der Magenmotilität und -Sekretion nicht aus, um endgültige und folgerichtige Schlüsse in Bezug auf die operative Behandlung folgen zu lassen. Vielleicht wird einer der nächsten Schritte in dieser Richtung zur Erfindung eines synthetischen Gastrin-Inhibitors, Antitrypsins und eines peristaltikfördernden "Motilins" (Holle 1974) führen.

II. Das Prognoseproblem nach Vagotomie

Der Nachweis eines Ulcusrezidivs deutet auf die Unvollständigkeit der durchgeführten Vagotomie hin. Die Abwesenheit jeglicher Säure nach Stimulation ist erstrebenswert, da damit der Neuentstehung eines Ulcus duodeni der Boden entzogen würde. Dies kann unter günstigen Umständen bei 71 % der Operierten erreicht werden (Holle, "Nullhypothese"). Solange aber der Operationserfolg nicht bei sämtlichen Patienten auf diese Weise bestätigt werden kann, muss die Suche nach aussagefähigen postoperativen Tests fortgesetzt werden.

Tests, die zur Sekretionsanalyse des Magensaftes geeignet sind, werden grundsätzlich in "nicht vagusstimulierende" und "vagusstimulierende" (Emas 1974) eingeteilt. Auf deren Bedeutung in der präoperativen Diagnostik soll hier nicht eingegangen werden.

Zu den "nicht-vagusstimulierenden" Tests zählen der Histamin- (Kay 1953), der Betazol- (Ward 1963), sowie der Gastrin- und Pentagastrin-Test. Diese Substanzen wirken direkt auf die säureproduzierenden Zellen des Magens, allerdings wird deren Aktivität durch Vagus-Impulse erhöht (Emas 1973).

Ihre Anwendung nach SPV ist nur dann sinnvoll, wenn aufgrund typischer Symptome mit einem Rezidivulcus gerechnet werden muss. Emas nennt folgende Indikationen für diese Tests:

Verdacht auf Zollinger Ellison-Syndrom, Ulcus ventriculi und Suche nach möglichen Ursachen einer

perniciösen Anämie. Aufgrund ihrer starken Abhängigkeit von Geschlecht, Alter und Körpergewicht sind nur sehr hohe Werte diagnostisch verwertbar (Ems 1974). Über das Ausmass der Vagotomie kann keine Aussage gemacht werden (Welsch 1973).

"Vagusstimulierende Tests" haben in der postoperativen Überwachung der Säureausschüttung die grösste Bedeutung erlangt.

Intravenöse Injektion von 50 mg/kg 2-deoxy-D-Glukose führt, wie Insulin, zu zentraler Erregung der Vaguskerne und deshalb zur neural stimulierten Säureausschüttung. Der Stoff wirkt über eine zentrale kompetitive Hemmung des Glukosestoffwechsels. Daraus erklärt sich auch die Gefahr bei seiner Anwendung. Im Falle einer Überdosierung kann die Hypoglykämie nicht durch Zufuhr von Glukose gebremst werden (Welsch 1973). Die Anwendung von Tolbutamid bringt keine Vorteile gegenüber Insulin.

Aus diesen Gründen kann der von Hollander eingeführte Insulintest als der zuverlässigste unter den oben genannten betrachtet werden (Ross, Kay 1964; Olbe 1974). (Zur Durchführung s.S.7).

Mehrere Autoren haben verschiedene Kriterien vorgeschlagen, die den Zusammenhang zwischen positivem Ausfall und Rezidivgefahr klären sollten.

Die meistdiskutierten Kriterien für einen positiven Ausfall des Insulintests sind:

Ross, Kay: (in Anlehnung an Hollander 1948)

Frühpositiv, wenn

1 Stunde nach Insulinstimulation

Säure >20 meq/l (bei Basalsekretion)

Säure >10 meq/l (keine Basalsekretion)

spätpositiv, wenn

2 Stunden nach Insulinstimulation

Säure >20 meq/l (bei Basalsekretion)

Säure >10 meq/l (keine Basalsekretion)

Waddell:

positiv, wenn Volumenvermehrung nach Stimulation

Bachrach:

positiv, wenn Basalsäure >2 meq/Std.

Bank:

positiv, wenn im Zeitraum einer Stunde die gesamte Säureausschüttung mehr als 2 meq beträgt

Emas:

positiv, wenn PAO 30 $>$ BPAO 30.

Gegenstand dieser Arbeit ist es, die Aussagefähigkeit der vorstehenden Kriterien für die Rezidivgefahr zu untersuchen.

Systematisierung der Kriterien für den Insulintest

Messwert	Betrachtung	Basalwerte	Stimulierte Werte	Veränderung durch Stimulation
Volumen des Magensekrets				Waddell
Säureausschüttung		Bachrach	Bank	Emas
Acidität			Ross/Kay	

III. Material und Methode der Untersuchung

Für vorliegende Untersuchung wurden Patienten herangezogen, die an der chirurgischen Poliklinik der Universität München wegen eines oder mehrerer Ulcera duodeni mit selektiver, proximaler Vagotomie und Pyloroplastik behandelt wurden. In den Jahren 1964 bis 1973 unterzogen sich 1105 Patienten dieser Operation; bei einer Anzahl von 810 konnten verwertbare postoperative Insulintests angefertigt werden.

Anhand von Sekretionstabellen wurden die Ergebnisse von 100 Patienten in laufender Serie ausgewertet, die folgende Bedingungen erfüllten:

- a. präoperativ gesichertes ulcus duodeni
- b. ulcus duodeni therapieresistent auf konservative Behandlung, Indikation zur chirurgischen Behandlung
- c. Operationstechnik: selektive proximale Vagotomie mit Pyloroplastik zwischen 15.3.1968 und 24.6.1974
- d. prä- und postoperative Insulintests gemäss folgender Technik:

Der über Nacht nüchtern gelassene Patient wird am darauffolgenden Morgen dem Test unterzogen. Es wird eine Sonde durch die Nase bis in den Magen vorgeschoben und dessen korrekter Sitz durch Röntgenaufnahme oder einen Funktionstest

geprüft. Der Patient wird in Rückenlage gebracht und die Sonde an eine Pumpe angeschlossen, die den Magensaft mit einem konstanten Unterdruck von 35 mm Hg absaugt und in ein Auffanggerät leitet. Alle 5 - 10 Minuten wird der Vorgang durch ein Durchblasen des Schlauches mit Luft unterbrochen, um einer Verstopfung des Schlauches vorzubeugen.

Als wichtigste Störfaktoren sind zu nennen der inkorrekte Sitz des Schlauches im Magen, eine Regurgitation alkalischen Darminhalts aus dem Duodenum sowie die Beimischung von Speichel beim Einführen des Schlauches, dem dadurch zu begegnen ist, dass man den Patienten vor Beginn des Tests den Mund entleeren lässt.

Die Untersuchung des aufgefangenen Sekrets erfolgt in 15 Minuten-Abständen. Gemessen werden die Säurekonzentrationen mittels eines pH-Meters und das Volumen. Aus diesen Daten wird der "acid-output" in $\frac{\text{meq}}{\text{Zeiteinheit}}$ berechnet.

Bestimmt werden die Säureausschüttung vor Insulinstimulation für den Zeitraum einer Stunde (BAO) der höchste Wert in zwei aufeinanderfolgenden 15 Minuten-Perioden (BPAO), sowie die Säureausschüttung nach Gabe von 0,15 $\frac{\text{units}}{\text{kg}}$ Körpergewicht Insulin für den Zeitraum von 2 Stunden. Diese Dosis lässt den Blutglukosespiegel unter 40 mg/ml sinken. Die Höchstwerte für zwei aufeinander folgende 15-Minuten-Perioden (PAO 30) und durch deren Verdoppelung die Höchstwerte für eine Stunde (PAO 60) werden ermittelt.

Der Aciditätsgrad, ausgedrückt in meq/l kann aus den Säurewerten (meq) und Volumen (ml) errechnet werden.

- e. Insulintest positiv nach mindestens einem der zuvor genannten Kriterien.

Insgesamt ergaben sich so 100 Patienten, die den genannten Kriterien genügten und für eine Untersuchung im Hinblick auf ein Ulcus-Rezidiv herangezogen wurden.

Für 20 Patienten war der klinische Zustand bekannt, davon war bei 14 Patienten ein Ulcus-Rezidiv gesichert, während bei 6 Untersuchten ein Ulcus-Rezidiv aufgrund völliger Beschwerdefreiheit ausgeschlossen werden konnte.

80 Patienten, deren Zustand zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht bekannt war, erhielten einen Fragebogen, der zur Auffindung etwaiger Rezidive bei Beschwerden von Seiten des Magens dienen sollte (s. Anlage 1).

Bei 16 Patienten (16 %) blieben die Nachforschungen erfolglos. 6 Patienten waren unbekannt verzogen und 10 Fragebogen blieben unbeantwortet. Die Rücklaufquote betrug 80 %, so dass für 64 Patienten ein Ergebnis gefunden wurde.

Der Fragebogen wurde wie folgt beantwortet:

	Ja		Nein		Gesamt	
	An-		An-		An-	
	zahl	%	zahl	%	zahl	%
Magenbeschwerden allge-	25	39,1	36	56,3	61	95,7
mein						
Schmerzen	17	26,6	20	31,3	37	57,9
- Nüchternschmerz	1	1,6	-		-	
- Schmerz nach Mahlzeit	11	17,2	-		-	
- Schmerz unabhängig von	12	18,8	-		-	
Mahlzeit						
- Schmerz Oberbauch Mitte	11	17,2	-		-	
- Schmerz unter rechtem	4	6,3	-		-	
Rippenbogen						
- Schmerz in Rücken aus-	6	9,4	-		-	
strahlend						
Sodbrennen	7	10,9	57	89,1	64	100,0
Erbrechen	6	9,4	58	90,6	64	100,0
Mit Operation insgesamt	55	85,9	9	14,1	64	100,0
zufrieden						
Gesamt der Befragten	64	100,0	64	100,0	64	100,0

9 Patienten hatten sich andernorts einer Kontrolluntersuchung unterzogen, wobei in 2 Fällen ein Rezidivulcus festgestellt worden war. Die restlichen Patienten wurden teils von uns einer Nachuntersuchung unterzogen, teils waren sie beschwerdefrei, so dass insgesamt keinerlei Hinweise auf ein Rezidivulcus gefunden werden konnten.

IV. Ergebnis

Die Untersuchungsergebnisse einschliesslich der Daten der Insulintests für die einzelnen Patienten sind in Anlage 2 zu dieser Arbeit dargestellt.

Bei einer unselektionierten Kontrollgruppe, bestehend aus 100 Patienten, die einen nach allen zuvor benannten Kriterien negativen Insulintest aufwiesen, konnte kein Rezidiv festgestellt werden.

Rezidivhäufigkeit

Bei 16 von 84 Patienten (mit einem nach mindestens einem Kriterium positiven Insulintest) wurde zum Zeitpunkt der Untersuchung ein Rezidivulcus festgestellt, so dass die Rezidivhäufigkeit bei 19,05 % liegt.

Testwerte

Eine Durchschnittsbetrachtung der Testwerte ergibt für Patienten mit Rezidiv höhere Werte als bei Patienten, für die ein Rezidiv noch nicht nachweisbar war.

Volumen des Magensaftes pro Std.				Acid Output pro Std.		Acidität im Stundenmittel	
Menge	Gruppen-	Entwicklung		Menge	Gruppen-	Aciditäts-Gruppen-	Entwicklung
ml/Std	relation	mit Rez.	ohne Rez.	meq/Std.	relation	grad	relation mit R. ohne R.
%	%	%	%	%	%	meq/l	%
I. Ver Insulin-							
stimulation							
a) 16 Pat.	144,375	112,59	100,00	2,239	232,23	15,508	207,16
mit Rez.							100,00
b) 68 Pat.	128,235	100,00	100,00	0,960	100,00	7,486	100,00
ohne Rez.							100,00
II. 1.Stde nach							
Stimulation							
a) 16 Pat.	102,375	123,21	70,91	3,733	313,70	36,464	254,60
mit Rez.							235,13
b) 68 Pat.	83,088	100,00	64,79	1,190	100,00	14,322	100,00
ohne Rez.							191,32
III. 2.Stde nach							
Stimulation							
a) 16 Pat.	149,875	161,46	103,81	10,943	306,86	73,014	191,29
mit Rez.							470,82
b) 68 Pat.	92,823	100,00	72,38	3,543	100,00	38,169	100,00
ohne Rez.							509,87

Auch bei dem Test nach Emas ergibt sich für die Gruppe der Patienten mit Rezidiv ein - gegenüber dem BPAO 30 - deutlich höherer PAO 30 als bei Patienten ohne Rezidiv, wie die Durchschnittswerte zeigen:

Durchschnittswerte	68 Patienten ohne nachweis- barem Rezidiv	16 Patienten mit nachgewie- senem Rezidiv
BPAO 30	0,901	1,827
PAO 30	2,587	7,437
Differenz absolut	1,686	5,610
Differenz in % vom BPAO	187,125 %	307,061

Insulintestergebnis und Rezidivauftreten

Hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen Rezidivulcus und den Ergebnissen der Insulintests entsprechend den zu diskutierenden Testkriterien ergab sich:

Testmethode	Testkriterium positiv		Testkriterium negativ		Gesamt
	Rezidiv nachgewiesen	Rezidiv nicht nachweis- bar	Rezidiv nachgewiesen	Rezidiv nicht nachweis- bar	
1. Ross, Kay					
a) früh- positiv	9	26	7	42	84
b) spät- positiv	15	54	2	14	84
2. Waddell	7	18	8	50	84
3. Bachrach	7	13	9	55	84
4. Bank					
a) 1.Std.	8	15	8	53	84
b) 2.Std.	14	37	2	31	84
5. Emas	15	60	1	8	84

Zu einer vergleichenden Bewertung der Testkriterien sind zu würdigen

- Falschnegative Testbefunde, d.h., dass trotz eines nachweisbaren Rezidivulcus ein negativer Testbefund ermittelt wurde
- "Falschpositive Testbefunde", d.h., dass ein positiver Testbefund festzustellen war, obwohl ein Rezidivulcus zum Untersuchungszeitpunkt (noch) nicht nachweisbar war, aber möglicherweise zu einem späteren Zeitpunkt noch auftreten wird.

Es ergaben sich

Testmethode .	Falschnegative Testbefunde		"Falschpositive Testbefunde"	
	Anzahl	%	Anzahl	%
1. Ross/Kay				
a) frühpositiv	7	43,75	26	38,23
b) spätpositiv	2	12,50	54	79,41
2. Waddel	8	50,00	18	26,47
3. Bachrach	9	56,25	13	19,12
4. Bank				
a) 1.Stunde	8	50,00	15	22,06
b) 2.Stunde	2	12,50	37	54,41
5. Emas	1	6,25	60	88,23
Gesamtanzahl	16	100,00	68	100,00

Das entscheidende Beurteilungskriterium "Falsch-negative Testbefunde" ergibt, dass das von Emas vorgeschlagene Testkriterium (PAO 30 > BPAO 30) für den Insulintest die besten Ergebnisse liefert.

Das Beurteilungskriterium "Falschpositive Testbefunde" (positives Testkriterium des Insulintests und noch nicht nachweisbares Rezidiv) ergibt für den Test nach Emas ein schlechtes Ergebnis. In der klinischen Wirkung bedeutet dies, dass die Patienten anschliessend an den Insulintest bei klinischen Beschwerden weiteren Untersuchungen zugeführt werden, die dann einen negativen Befund ergeben. Im vorliegenden Fall wurde ursprünglich von 810 Patienten ausgegangen, wovon der Insulintest nach Emas für 60 Patienten einen (vorläufig) falschpositiven Testbefund ergab. Es wurden also lediglich 7,41 % der Patienten ggf. weiteren Untersuchungen zugeführt, die (vorerst) kein Rezidiv ergeben.

Zusammenfassend ergibt die vergleichende Bewertung der Testkriterien, dass der Insulintest nach Emas (PAO 30 > BPAO 30) die relativ besten Ergebnisse liefert.

V. Diskussion

"Der Insulintest, zuerst beschrieben von Hollander, wird allgemein als zuverlässigstes Mittel zum postoperativen Nachweis der Vollständigkeit der Durchtrennung des n. vagus anerkannt. Der Test gründet auf der Tatsache, dass eine Insulin-induzierte Hypoglykämie Magensäureproduktion hervorruft, wenn die vagale Innervation intakt ist, und dies nicht tut, wenn der n.vagus vollständig denerviert ist. Ein Vergleich der Magensäureresektion vor und nach Vagotomie ist deshalb als Maß des Operationserfolges zu werten". (Ross, Kay, 1964).

Andere Testverfahren konnten die zunächst in sie gesetzten Erwartungen nicht erfüllen. Dies gilt besonders für intraoperativ durchgeführte Methoden wie den Elektrostimulationstest von Burge (1957), den pH-Test der Schleimhaut nach Grassi (1969) und den Färbetest nach Lee (1969).

Die spezifische Wirkung des Insulintests, nämlich die zentrale Vagusstimulation, ausgelöst durch Hypoglykämie, macht ihn geeignet, ihn im klinischen Routinebetrieb zur Testung von Vagotomien einzusetzen. Nach Meinung der Mehrzahl der Autoren nimmt seine Aussagekraft zu, wenn er nach sechs oder mehr Monaten nach der Vagotomie durchgeführt wird (Johnston 1973, Cowley et.al. 1973, Jepson et.al. 1968, Gillespie 1970, Holle 1974). Diese Tatsache konnte bei vorliegender Untersuchung nicht in allen Fällen Berücksichtigung finden.

Die Aussagefähigkeit des Tests nach Emas für statistische Gruppen wurde auch durch diese Untersuchung bestätigt, die bei Patienten mit Rezidiv im Durchschnitt deutlich höhere Werte ergibt als bei den Patienten, bei denen ein Rezidiv (noch) nicht nachweisbar war (siehe Tabelle Seite 14).

Auch für die übrigen Testwerte gilt, dass im Durchschnitt die Werte bei Rezidivträgern höher liegen als bei Patienten, für die ein Rezidiv noch nicht nachweisbar war (siehe Tabelle Seite 13).

Die von Kronborg (1971) vertretene Auffassung, dass der Insulintest keinerlei prognostische Aussagekraft besitzt, kann deshalb nicht bestätigt werden.

Problematisch ist jedoch die individuelle Wertung des Insulintests für den einzelnen Patienten.

Seit Jahren wird der Versuch unternommen, (Ross/Kay 1964, Kronborg 1972, Cowley 1973) eine geeignete Beurteilung des Insulintests zu finden, die auch prognostische Aussagen zulässt. Dieses Ziel konnte bisher nicht erreicht werden. Ein grosser Schritt in dieser Richtung war jedoch die inzwischen fast überall anerkannte Vereinheitlichung der Nomenklatur bei der Wertung der Ergebnisse. Dies war notwendig, da die früher durchgeführte Beurteilung "positiver" bzw. "negativer" Insulintest zu grob war und zu viel individuellen Spielraum liess.

Die meistdiskutierten Testkriterien wurden in dieser Arbeit auf ihre Aussagefähigkeit untersucht.

Die hier gewonnenen Ergebnisse dürfen jedoch nicht als uneingeschränkt zuverlässig gelten. Die geringe Anzahl der Patienten, die in die Gruppe der Untersuchten aufgenommen werden konnte, und die Tatsache, dass die Durchführung des Insulintests mit einer Reihe von Störfaktoren belastet ist, lassen weiterführende statistische Aussagen nur in beschränktem Umfange zu.

Nachstehend sollen die einzelnen Messergebnisse diskutiert werden:

a) Volumen des Magensekrets

Das Volumen des Magensekrets liegt im Durchschnitt bei Patienten mit Rezidiv höher als bei Patienten ohne Rezidiv, und zwar sowohl vor als auch nach Insulinstimulation. In der zeitlichen Entwicklung ergab die Stunde vor Stimulation hohe Messwerte, nach Stimulation absinkende Werte, die dann wieder anstiegen, wobei die Gruppe ohne Rezidiv im Durchschnitt unter dem Ausgangswert bleibt, während die Gruppe mit Rezidiv in der 2. Stunde nach Stimulation den Ausgangswert leicht übersteigt. Die Messwerte einzelner Patienten weichen von der statistischen Gruppenbetrachtung teils erheblich ab, so dass diagnostisch verwertbare Werte nicht gefunden wurden.

Der Messwert "Volumen des Magensekrets" dürfte für die erwähnten Störfaktoren im Untersuchungsvorgang (z.B. Beimischung von Speichel) besonders anfällig sein. Für die hohen Werte der ersten Meßstunde sind als Erklärungen denkbar:

- Stimulation durch den Untersuchungsvorgang an sich
- Erfassung angesammelten Magensekrets, während bei der weiteren Messung - nach Absaugen des Inhalts - nur noch die Produktion pro Stunde erfasst wurde. Es ist zu fordern, dass die Messung erst nach 15 bis 30 Minuten vorlaufenden Absaugens ohne Messung vorgenommen wird, wobei streng auf die vollständige Entleerung des Magens geachtet werden muss.

Waddell hat als Kriterium des Insulintests ein Ansteigen des Volumens nach Stimulation festgesetzt. Unsere Untersuchung hat für dieses Testkriterium relativ schlechte Ergebnisse (50 % falschnegative Befunde) ergeben, die jedoch durch Störgrößen im Messvorgang beeinflusst sein können.

b) Säureausschüttung

Bei der Säureausschüttung liegen die durchschnittlichen Messergebnisse absolut und relativ im Ansteigen nach Stimulation bei der Patientengruppe mit Rezidiv höher als bei Patienten ohne Rezidiv. Die Insulinstimulation führt vor allem in der zweiten Stunde nach Stimulation zu deutlich höheren Messwerten. Auch hier weichen die Messwerte einzelner Patienten von der statistischen Gruppenbetrachtung teils erheblich ab.

Bachrach bezeichnet eine Basalsäure, 2 meq/Std. als positives Kriterium für den Insulintest. Dieser Wert entspricht dem statistischen Durchschnitt (2,233 meq gegenüber 0,960 meq), führt jedoch zu 9 falschnegativen Befunden (56 % der Rezidivträger) und bringt damit das schlechteste Ergebnis aller Testkriterien.

Bank definiert den Insulintest als positiv, wenn im Zeitraum einer Stunde die gesamte Säureausschüttung mehr als 2 meq beträgt, wobei zwischen den Ergebnissen der ersten und zweiten Stunde nach Stimulation zu unterscheiden ist. Für die erste Stunde ergaben sich 8 (50 %), für die zweite Stunde 2 (12,50 %) falschnegative Befunde. Festzuhalten ist, dass in der 2. Stunde auch die Gruppe der Patienten ohne Rezidiv einen Durchschnittswert von 3,543 meq erreicht, der damit zu einem positiven Testbefund führen würde. So erklären sich die 54 % falschpositive Testbefunde.

Emas, der den Begriff der "inadäquaten Vagotomie" eingeführt hat, spricht von einem positiven Insulintest, wenn der Spitzenwert der basalen Säureausschüttung durch die Insulingabe gesteigert wird (über 30 Minuten PAO 30 > BPAO 30). Dieses Testkriterium hat die wenigsten falschnegativen, aber auch die meisten falschpositiven Testbefunde ergeben.

Dieses Kriterium ist mit Ausnahme des von Waddell vorgeschlagenen das einzige, das als Grundlage einen Vergleich hat, während die übrigen absolute Zahlenwerte berücksichtigen. Die daraus resultierende höhere Flexibilität könnte ein Grund für dessen positives Abschneiden sein. Geringfügige und klinisch bedeutungslose Säuremengen im Basalsekret, die bei Routinekontrollen gelegentlich gefunden werden, können das Testresultat nicht falsch beeinflussen.

c) Säurekonzentration

Die Acidität ergibt sich als Quotient aus den beiden bisher diskutierten Messwerten und ist im Durchschnittswert bei Patienten mit Rezidiv höher als bei Patienten ohne Rezidiv. Die Insulinstimulation ergibt in der ersten Stunde nach Stimulation bei Patienten mit Rezidiv die grössere Steigerung, während in der zweiten Stunde die relative Steigerung bei Patienten ohne Rezidiv grösser ist als bei Patienten mit Rezidiv (510 % über Ausgangswert gegenüber 471 %).

Entgegen der Erwartung aus der statistischen Durchschnittsbetrachtung liegt bei 3 von 16 Patienten mit Rezidiv die Acidität in der ersten Stunde nach Stimulation unter dem entsprechenden Wert vor der Stimulation. Die Gründe für die unerwartete Beobachtung dürften in den erwähnten Störfaktoren des Untersuchungsvorgangs liegen.

Ross, Kay verwenden in Anlehnung an Hollander die Acidität als Kriterium für den Insulintest. Entsprechend der Beobachtung, dass die Werte in der zweiten Stunde nach Stimulation allgemein höher liegen, ergeben sich hier weniger falsch-negative, aber auch mehr falschpositive Testbefunde.

Wie bei der Feststellung für Bank 2.Stunde ist auch für das Kriterium nach Ross, Kay zu vermerken, dass der Durchschnittswert in der 2.Stunde bereits für Patienten ohne Rezidiv über dem definierten Kriterium liegt (38,169 meq/l bei einem kritischen Wert von 20 bzw. 10 meq/l). Trotzdem konnte das Kriterium einen Rezidivträger mit sehr niedrigen Werten nicht erfassen.

Zusammenfassend ist für alle Messwerte festzustellen, dass die individuelle Situation oder Rezidivneigung des einzelnen Patienten so stark wirkt, dass aus den Messwerten nicht mit Sicherheit auf das Auftreten eines Rezidivs geschlossen werden kann. Berücksichtigt man die Untersuchungen an einer Kontrollgruppe, so ist jedoch festzustellen, dass der Insulintest - am relativ besten nach Emas - die potentiellen Rezidivträger recht gut erfasst und tolerierbare Fehlerquoten hinsichtlich falschpositiver Testbefunde ergibt.

Solange aussagekräftige Kriterien, die sich auch auf einzelne Patienten zuverlässig anwenden lassen, nicht zur Verfügung stehen, muss die Suche nach solchen

fortgesetzt werden. Ziel weiterer Untersuchungen muss es sein, Methoden zu finden, die eine klare Unterscheidung zwischen Rezidiv und Nicht-Rezidiv ermöglichen, wenn Magensäure nach Insulinstimulation nachweisbar ist. Bei den Patienten, die keinerlei Säure aufweisen, kann zuverlässig davon ausgegangen werden, dass kein Ulcusrezidiv vorhanden ist ("Nullhypothese").

Chirurgische Poliklinik der Universität München
Dir. Prof.Dr.Holle

Sehr geehrte

Sie wurden am in unserer Klinik am Magen operiert.
Da wir an ihrem weiteren Befinden interessiert sind, bitten
wir Sie um Beantwortung folgender Fragen:

Haben Sie noch Beschwerden seitens des Magens? ja ☐ nein ☐

Wenn ja, welcher Art?

Schmerzen

ja ☐ nein ☐

Wann?

nüchtern

nach dem Essen

unabhängig von den Mahlzeiten

Wo?

Oberbauch Mitte

unter rechtem Rippenbogen

in den Rücken ausstrahlend

Sodbrennen

ja ☐ nein ☐

Erbrechen

ja ☐ nein ☐

Stehen Sie wegen des Magens noch in ärztlicher Behandlung?

ja ☐ nein ☐

Wurden später noch Kontrolluntersuchungen des Magens (Röntgen,
Magenspiegelung, Säuretest) außerhalb unserer Klinik durchgeführt?

ja ☐ nein ☐

Wenn ja, in welcher Klinik?

.....

Ist Ihnen das Ergebnis bekannt?

.....

Sind Sie mit dem Operationsergebnis insgesamt zufrieden?

ja ☐ nein ☐

Wären Sie bereit zu einer Nachuntersuchung zu einem vereinbarten

Termin zu kommen?

ja ☐ nein ☐

Anlage 2

Name	geb. Geschl.	OpDG	OP-Ver- fahren	OP-Datum	Test-Dat. 1. Wöchnerin postop.	BAO/h	B	PAO 30	ml	1 Std.	Insulin	2 Std.	meq	PAO 30	meq	Basal	Acidität 1 Std. 2 Std.	Ros, Kay	Wadell	Bachrach	Bank	1 Std. 2 Std.	Bemerkungen
						ml	meq																
B.U.	11.10.49	m	Ud	SpV, Ppl	21.12.71	0,5	100	1,744	1,362	58	3,294	81	6,339	4,043	8,086	17,4	56,8	78,3	+	-	+	+	+
F.E.	11.12.38	f	"	"	9. 9.71	4	148	2,830	2,692	35	0,395	95	5,734	4,341	8,682	19,1	10,8	60,3	+	-	-	+	+
K.H.	19. 4.27	m	"	"	1.10.71	4	68	0,410	0,264	61	0,624	139	7,708	6,403	12,803	6,0	10,2	55,8	-	+	-	+	+
F.O.	17. 1.39	m	"	"	27. 1.72	1	130	0,452	0,678	64	-	94	1,067	0,916	1,832	3,5	-	12,7	-	-	-	-	+
K.J.	13. 6.30	m	"	"	5.11.71	4	126	2,604	2,443	42	0,491	68	3,904	1,853	3,706	20,6	11,7	57,4	-	+	+	+	+
B.J.	17.11.30	m	"	"	26. 2.71	2	214	5,818	4,806	119	3,129	142	8,226	8,898	17,776	27,2	26,3	57,9	-	+	+	+	+
H.R.	12. 6.47	m	"	"	15. 3.72	1,5	200	4,090	4,248	87	-	110	2,440	4,364	8,728	20,5	-	22,1	-	+	+	+	+
L.R.	28. 9.43	m	"	"	12. 8.70	21	96	2,468	2,034	36	2,118	95	1,956	2,833	5,666	28,7	58,8	22,0	+	+	+	+	+
M.W.	22. 8.38	m	"	"	16. 7.70	21	196	5,176	4,836	95	2,541	166	18,783	11,388	22,776	26,4	26,7	113,1	+	-	+	+	+
S.W.	12.11.42	m	"	"	14. 4.72	2	182	2,914	4,299	72	2,982	87	6,259	4,007	8,014	16,0	41,4	71,9	+	+	+	+	+
A.N.	18. 7.42	m	"	"	18. 1.72	7	154	0,502	0,522	62	-	88	4,996	3,183	6,365	3,2	-	56,6	-	-	-	-	+
G.U.	12.12.51	m	"	"	7. 8.72	1	124	4,244	2,916	105	0,233	160	10,045	5,207	10,414	34,2	2,2	62,7	-	+	+	+	+
S.K.	18. 3.26	m	Ud	"	24. 8.72	0,5	460	13,352	15,252	70	1,411	76	0,626	1,265	2,530	29,0	20,0	8,1	-	+	+	-	-
L.F.	23. 2.21	m	"	"	12. 7.72	2	76	0,070	0,045	31	0,077	68	-	0,067	0,134	0,9	2,4	-	-	-	-	-	+
K.A.	15. 6.12	m	"	"	14.10.68	51	102	0,388	0,582	54	0,642	48	1,463	0,891	1,762	3,8	11,8	29,2	-	+	-	-	+
M.J.	21.10.39	m	"	"	23.10.72	5	96	0,034	0,051	98	0,291	69	3,103	1,968	3,936	0,3	2,9	45,6	-	-	-	-	+
S.A.	5. 7.39	m	"	"	23. 5.72	13	174	0,200	0,300	62	0,195	120	3,453	2,419	4,838	1,1	3,1	29,0	-	-	-	-	+
W.W.	5. 8.43	m	"	"	10. 1.73	5	136	1,824	1,980	67	0,490	66	1,530	1,103	2,206	13,4	7,3	23,6	-	+	+	-	-
S.S.	16.12.48	m	"	"	17. 4.73	3	146	4,438	2,901	120	1,757	114	4,379	2,810	5,620	30,3	14,6	38,3	-	+	+	-	+
G.F.	28.6.54	m	"	"	16. 5.73	2	62	0,154	0,231	65	1,785	42	2,540	3,232	6,464	2,4	27,5	60,2	+	+	+	+	+
L.M.	1.3.28	f	"	"	23. 3.73	5	194	0,214	0,321	109	0,718	99	3,225	1,778	3,556	1,1	6,6	32,5	+	-	-	-	+
G.H.	11.6.37	m	"	"	19. 2.71	31	190	0,958	1,433	82	2,890	107	4,543	3,448	6,896	5,0	35,2	42,4	+	+	+	+	+
B.K.	4.4.13	m	"	"	20. 9.73	2	58	0,050	0,075	42	-	55	0,326	0,280	0,560	0,8	-	5,9	-	-	-	-	+
S.J.	12.9.43	m	"	"	8. 2.72	23	236	0,108	0,162	132	0,810	106	0,950	0,818	1,636	0,4	6,1	9,0	-	-	-	-	+

Gesundheits-
zustand nicht
bekannt

Ges. nicht bekannt

Rezidiv

Rezidiv

Rezidiv

Ges. nicht bekannt

Rezidiv

Name	Geb.	Geschl.	OpbG	Op-Ver- fahren	Op-Dat- um	Test-Dat- um	BAO/h	B PAO 30	1 Std.	Insulin	2 Std.	PAO 30	PAO 60	Acidität meq/l	2Std. früh spät	Wachsch	Bank	Bemerkungen
						postop.	ml	meq	ml	meq	meq			basal	istd.		1 Std. 2 Std.	
K.W. 13.12.09	m	Ud	SpW, Ppl	25.11.71	23		75	0,508	81	3,860		2,691	5,382	20,1	6,8	47,6	-	+
L.J. 17. 5.28	m	"	"	16.12.71	24	68	90	0,984		4,758		2,969	5,938	14,4	19,3	45,2	-	+
D.H. 1. 4.35	m	"	"	20. 1.71	36	84	1,174	1,761	102	3,493	93	3,146	5,522	13,9	34,2	33,6	-	+
S.H. 9.10.34	m	"	"	20. 3.74	35	146	1,744	1,089	167	9,137	290	15,502	8,620	17,240	8,0	54,9	62,0	Residiv
H.H. 3. 4.21	m	"	"	12. 2.72	24	290	3,000	2,610	733	3,583	84	4,283	3,090	6,180	10,3	26,7	51,0	+
B.H. 13. 9.29	m	"	"	5. 4.71	34	134	0,15	0,225	159	4,043	120	-	4,043	8,086	1,1	26,0	-	+
S.H. 22. 3.51	m	"	"	27. 9.72	18	156	3,462	3,120	113	0,510	111	0,765	0,793	1,586	22,1	4,5	6,8	-
D.N. 30. 5.43	m	"	"	26.10.73	9	80	-	-	79	1,231	210	7,405	4,924	9,809	-	15,6	35,6	+
L.M. 1. 5.28	f	"	"	23. 3.73	19	188	0,484	0,726	144	2,547	446	6,951	3,808	7,616	2,5	17,6	15,6	+
K.C. 7. 2.79	m	"	"	18. 2.72	1	116	-	-	72	0,750	83	3,398	2,619	5,239	-	11,0	40,8	Ges.nicht bekannt
K.V. 7.11.42	f	"	"	19.10.71	5	120	-	-	54	0,492	77	3,326	1,001	3,802	-	9,1	43,0	+
V.M. 13. 8.12	f	"	"	28. 1.72	2	102	-	-	68	2,572	86	5,444	5,459	6,916	-	34,8	63,2	+
B.W. 10. 4.29	m	"	"	27. 3.72	1	202	-	-	87	0,033	155	1,060	2,120	-	0,4	6,8	-	+
S.E. 20. 5.38	m	"	"	12. 4.72	1,5	116	-	-	58	0,310	144	2,644	2,340	4,690	-	5,3	61,0	Ges.nicht bekannt
S.E. 20. 5.38	m	"	"	12. 4.72	1,5	116	-	-	58	0,310	144	2,644	2,340	4,690	-	5,3	61,0	Ges.nicht bekannt
N.J. 24. 7.37	m	"	"	24.11.71	7	102	-	-	69	0,350	146	6,833	5,674	11,349	-	4,8	47,0	+
W.J. 11. 9.26	m	"	"	16. 5.72	2	82	-	-	68	0,054	47	1,349	0,696	1,992	-	0,8	29,0	+
R.I. 23. 9.18	f	"	"	27.10.71	9	30	-	-	77	0,069	222	9,590	7,721	15,442	-	1,5	43,0	+
B.F. 20. 2.41	m	"	"	12. 4.72	3	142	-	-	78	0,024	75	1,555	1,139	2,278	-	0,3	20,7	+
I.A. 4. 8.40	m	"	"	13. 4.72	4	144	-	-	81	-	109	3,957	3,255	6,510	-	-	36,5	Ges.nicht bekannt
W.W. 23. 6.44	m	"	"	9. 7.72	2	108	-	-	50	-	77	2,916	2,914	5,832	-	-	39,0	+
Z.R. 2. 6.26	m	"	"	21. 7.72	4	90	-	-	56	-	44	0,363	0,606	-	-	-	7,5	+
W.E. 30. 8.36	m	"	"	10. 2.71	21	78	-	-	82	1,189	90	8,918	4,936	9,872	-	14,5	99,0	+
P.J. 18.10.46	m	"	"	27. 1.69	47	218	2,074	3,081	86	-	275	30,145	18,807	37,614	9,5	-	110,0	Ges.nicht bekannt
G.J. 18. 4.35	m	"	"	27.11.67	61	66	-	-	93	-	63	1,579	1,266	2,552	-	-	26,6	Ges.nicht bekannt
M.H. 10. 4.41	f	"	"	15. 3.68	56	144	-	-	94	2,942	165	14,505	9,012	18,024	-	31,7	87,9	+

Name	geb.	Gesehl.	OpDig	OP-Ver- fahren	OP-Datum	Test-Dat. i. Monaten postop.	BAO/h ml	B PAO 30	Insulin 1 Std. meq	2 Std. meq	PAO 30	PAO 60	Acidität meq/l Basal 13Std.	2Std. frhn spät	Wadell	Bachrach	Bank	1 Std. 2Std.	Bemerkungen
K.J.	1. 4.20	f	Ud	SpV, Fpl	20.10.72	3	114	-	62	0,015	90	5,199	2,579	5,159	-	0,2	57,5	-	+
S.W.	17.10.11	m	"	"	23.11.72	3	59	-	31	-	62	3,012	1,594	3,199	-	-	49,6	-	+
G.A.	5. 9.20	m	"	"	9.10.70	28	104	-	168	2,313	193	21,372	12,379	24,799	-	13,1	110,0	-	+
S.K.	21. 8.37	m	"	"	3. 9.70	30	104	-	36	-	36	0,166	0,166	0,332	-	-	4,6	-	+
S.W.	3. 7.47	m	"	"	12.10.72	5	84	-	77	-	69	3,349	2,929	5,899	-	-	48,5	-	+
D.H.	11. 3.16	m	"	"	23.10.72	5	70	-	38	-	87	4,247	2,899	5,718	-	-	48,6	-	+
H.W.	8. 3.38	m	"	"	16. 3.73	2	172	-	60	-	45	0,657	0,618	1,236	-	-	14,6	-	+
S.K.	7. 8.50	m	"	"	21. 3.73	2	88	-	57	-	63	1,963	1,361	2,722	-	-	31,3	-	+
F.A.	6. 4.46	f	"	"	28. 3.73	2	186	-	76	0,150	89	7,586	4,736	9,472	-	1,9	86,0	-	+
M.F.	22.12.08	m	"	"	11.11.70	36	134	-	96	-	117	3,900	2,164	4,336	-	-	33,4	-	+
J.O.	26. 9.35	m	"	"	12.10.73	3	226	-	160	0,500	99	2,060	1,313	2,626	-	3,1	21,0	-	+
K.W.	28. 3.45	m	"	"	13.10.72	15	166	-	65	0,223	65	0,175	0,382	0,764	-	-	3,4	2,6	-
H.W.	15. 1.40	m	"	"	4. 2.71	12	182	-	107	-	68	0,231	0,231	0,462	-	-	3,4	-	+
B.J.	28. 7.35	m	"	"	14. 4.72	26	172	-	121	1,360	89	3,504	2,404	4,908	-	-	11,1	39,4	-
E.T.	16. 7.37	m	"	"	5. 4.74	2	96	-	64	1,554	57	1,356	1,508	3,016	-	-	24,2	23,6	-
V.V.	28. 1.30	f	"	"	16.10.69	56	260	-	72	-	44	0,232	0,169	0,338	-	-	5,3	-	+
H.E.	15. 1.27	m	"	"	10. 4.74	2	244	-	136	1,142	110	2,899	2,006	4,012	-	-	8,4	26,3	-
G.C.	1. 9.29	f	"	"	6. 2.69	64	59	-	24	-	37	0,841	0,521	1,042	-	-	22,7	-	+
Z.E.	21. 6.38	f	"	"	24. 6.74	3	134	-	118	0,336	111	1,121	0,684	1,368	-	-	2,8	10,1	-
L.C.	28.11.52	m	"	"	7. 1.72	24	94	-	87	0,039	81	0,478	0,257	0,514	-	-	0,4	5,9	-
K.J.	7.12.30	m	"	"	21.12.71	25	104	-	67	0,044	70	0,334	0,278	0,556	-	-	0,6	4,7	-
M.A.	23. 3.15	m	"	"	1. 4.74	2	54	-	91	0,031	27	0,326	0,434	-	-	-	0,3	12,1	-
K.F.	20. 9.35	m	"	"	7.11.73	4	160	-	150	2,424	87	3,654	3,210	6,420	-	-	16,2	42,2	-
H.H.	2. 3.31	m	"	"	9. 3.70	51	234	-	99	1,071	68	1,280	1,280	2,560	-	-	10,6	18,9	-
M.R.	5. 9.20	m	"	"	24. 6.70	54	170	3,598	2,472	95	4,288	68	3,797	2,877	5,754	21,1	45,0	55,8	-

Ges.nicht bekannt
Ges.nicht bekannt
Ges.nicht bekannt

Ges.nicht bekannt
Rezidiv

Chil. OpDg	OP-Ver- fahren	OP-Datum	Test-Dat. i. Monaten postop.	BAO/h ml meq	B PAO 30		1 Std. Insulin		2 Std. meq		PAO 30		PAO 60		Acidität meq/l		Ros. Kay		Wadell	Bachrach	Bank	Kass	Bemerkungen
					ml	meq	ml	meq	ml	meq	ml	meq	Basal	1 Std.	2 Std.	früh	spät						
f Ud	SpV, Pp1	21.12.70	37	128	1,216	1,236	86	2,723	102	5,556	3,221	6,442	9,5	31,7	54,5	+	+	+	+	+	+	Ges.nicht bekannt	
f "	"	24.10.73	3	128	-	-	113	-	83	0,475	0,244	0,488	-	-	5,7	-	-	-	-	-	-	+	Ges.nicht bekannt
m "	"	12. 3.68	80	84	2,732	1,965	129	2,597	92	4,552	2,637	5,274	32,5	20,0	49,5	+	+	+	+	+	+	+	Ges.nicht bekannt
m "	"	22. 4.74	7	82	2,160	1,672	75	0,679	82	1,284	0,943	1,566	26,3	11,7	15,7	-	-	-	-	-	-	-	Ges.nicht bekannt
m "	"	12. 6.72	15	227	7,182	4,671	82	1,798	114	2,956	2,100	4,200	32,3	21,8	26,0	+	+	+	+	+	+	-	Ges.nicht bekannt
m "	"	19.10.71	33	310	-	-	121	0,809	160	0,915	1,724	3,448	-	6,6	5,7	+	+	+	+	+	+	+	Ges.nicht bekannt
f "	"	26. 6.74	5	182	3,954	3,396	94	1,953	114	4,314	2,238	4,476	21,1	20,7	37,9	-	-	-	-	-	-	+	Ges.nicht bekannt
m "	"	10. 2.71	42	290	-	-	169	1,205	107	1,699	1,405	2,810	-	7,1	15,9	+	+	+	+	+	+	+	Ges.nicht bekannt
m "	"	4.11.70	36	92	-	-	79	0,151	30	0,153	0,290	0,580	-	1,9	5,1	+	+	+	+	+	+	+	Ges.nicht bekannt
m "	"	23. 1.74	0,1	140	-	-	86	-	90	0,252	0,252	0,504	-	-	2,8	-	-	-	-	-	-	+	Ges.nicht bekannt
m "	"	6. 7.72	9	142	-	-	117	0,359	158	0,773	0,773	1,546	-	3,0	4,9	-	-	-	-	-	-	+	Ges.nicht bekannt
m "	"	15. 4.70	49	184	0,336	0,504	221	8,989	39	1,415	6,667	13,334	1,8	40,5	36,0	+	+	+	+	+	+	+	Ges.nicht bekannt
m "	"	25.11.71	1	78	-	-	44	-	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Residiv
m "	"	29. 5.70	12	84	0,516	0,345	66	1,769	77	4,055	3,574	7,148	6,1	26,8	52,6	+	+	+	+	+	+	+	Ges.nicht bekannt
m "	"	7.72	10	84	0,584	0,402	96	0,621	210	16,036	10,036	20,072	6,9	6,5	76,0	-	-	-	-	-	-	+	Ges.nicht bekannt
m "	"	7. 7.72	10	284	5,495	4,494	95	0,609	151	16,204	11,661	23,322	19,3	6,4	107,3	-	-	-	-	-	-	+	Ges.nicht bekannt
m "	"	9. 7.72	12	90	2,070	1,209	126	7,453	249	24,337	16,467	32,934	22,9	59,1	98,0	+	+	+	+	+	+	+	Ges.nicht bekannt
m "	"	25. 8.69	51	94	2,968	2,355	145	9,103	182	16,066	13,012	26,024	31,7	63,0	88,5	+	+	+	+	+	+	+	Ges.nicht bekannt
m "	"	16. 8.69	35	150	1,594	1,476	96	2,966	199	21,569	13,878	27,756	10,5	31,0	109,0	+	+	+	+	+	+	+	Ges.nicht bekannt
m "	"	22.10.70	10	136	5,046	3,036	132	10,133	71	6,360	6,736	13,472	37,1	77,0	89,5	+	+	+	+	+	+	+	Ges.nicht bekannt
m "	"	2.10.70	5	92	-	-	41	0,019	61	0,037	0,074	0,148	-	0,4	0,6	-	-	-	-	-	-	+	Ges.nicht bekannt
m "	"	14. 6.72	35	64	0,476	0,344	26	0,009	35	5,905	0,777	1,554	7,4	0,3	26,0	-	-	-	-	-	-	+	Ges.nicht bekannt
m "	"	10. 8.73	20	144	5,232	5,340	150	10,913	187	15,212	10,468	20,936	36,3	72,5	82,0	+	+	+	+	+	+	+	Residiv
m "	"	17. 1.75	5	124	0,116	0,058	88	0,192	57	1,983	1,014	2,029	0,9	2,1	27,7	-	-	-	-	-	-	+	Ges.nicht bekannt
m "	"	10.70	98	48	3,054	1,031	122	7,056	155	16,986	8,628	17,256	63,6	57,8	108,6	-	-	-	-	-	-	+	Ges.nicht bekannt

Literaturverzeichnis

1. Bachrach, W: Laboratory criteria for the completeness of vagotomy. *Americ.J.dig.Dis.*7,1962
2. Bank, S; Marks, I; Louw, J: Histamine- and insulin-stimulated gastric acid secretion after selective and truncal vagotomy. *Gut* 8, 1967
3. Baron, J: The rationale of the different operations for peptic ulcer in "Vagotomy on Trial", ed.by Cox, A,& Williams, A, 1973
4. Bauer, H, Holle, F: Effect on SPV on Gastric Secretion as determined by Insulintest in Man, aus "Vagotomy", ed.by Andersson S & Holle, F, 1974
5. Berndt, H: Ergebnisse nach Vagotomie mit und ohne Drainage und nach kombinierter Operation mit dem Versuch eines Vergleichs mit den herkömmlichen Operationsmethoden, aus "Vagotomie", ed.by Burge, H; Hartmann, E; Grassi, G; Hedenstedt, S; Ektorpe; Hollender, L; Schreibe, H; Tanner, N; 1976
6. Blackman, A; Lambert, D; Thayer, W; Martin, H: Computed normal values for peak acid output based on age, sex and body weight. *American J.dig.Dis.*15, 1970
7. Brückner, W: Gastric Secretion and Motility after Highly Selective Sympathectomy, aus "Vagotomy, Latest Advances", ed.by Andersson, S & Holle, F, 1974
8. Cowley, D et.al.: Acid Secretion in Relation to Recurrence of Duodenal Ulcer after Vagotomie and Drainage in *Brit.J.Surg.*60, 1973
9. Dragstedt, L: Gastric secretion and duodenal ulcer. In *Gastric Secretion, Mechanisms and Control*. Eds. Shritka; Gilbert, L; Harrison, R. Oxford: Pergamon Press, 1967
10. Duke, W; Hirschowitz, B; Sachs, G: Vagal stimulation of gastric secretion in man by 2-deoxy-D-Glucose, *Lancet* 2, 1965
11. Duthrie, H: Preoperative acid tests in "After vagotomy", ed.by Cox, A & Williams, J, 1969

12. Emas, S: Pre- and postoperative Secretary Tests, aus "Vagotomy, Latest Advances", ed.by Andersson, S & Holle, F, 1974
13. Emas, S: Gastric acid secretion in gastric fistula cats during reserpine treatment. Acta physiol.scand.59, 1963
14. Emas, S; Borg, J: Acid response to pentagastrin and vagal stimulation in ulcer patients before and after selective vagotomy. 4th World Congress Gastroent. Advance Abstracts. The Danish Gastroent.Ass., Copenhagen 1970
15. Emas, S; Borg, J: Comparison of the gastric acid responses to pentagastrin and insulin hypoglycemia in male and female ulcer patients. Digestion 5, 1972
16. Emas, S; Borg, J: Stimulation of gastric acid secretion by insulin and 2-deoxy-D-glucose in duodenal ulcer patients. Digestion 7, 1972
17. Emas, S; Lilija B; Borg, J: Comparison of the effect of histamine and pentagastrin on gastric secretion in ulcer patients. Scand.J.Gastroent. 4, 1969
18. Feifel, G: Etiologie of the Stress Ulcer, aus "Vagotomy, Latest Advances", ed.by Andersson, S & Holle, F, 1974
19. Gillespie, G; Elder, J; Gillespie, J; Kay, A; Campbell, E: The long term stability of the insulin test, Gastroenterolog. 58, 1970
20. Goligher, J; Kragelund, E; Armdrup, E: Serial Studies of Gastric Secretion in Patients after Highly Selective (Parietal Cell) Vagotomy without a Drainage Procedure for Duodenal Ulcer., in Gastroenterology, 1973
21. Hafter: Abdominale Diagnostik in "Chirurgie der Gegenwart", Band 2, 1973
22. Hollander, F: The insulin test for the presence of intact nerve fibers after vagal operations for peptic ulcer; Gastroenterology 7, 1946
23. Hollander, F: Laboratory procedures in the study of vagotomy (with particular reference to the insulin test). Gastroenterology 11, 1948

24. Holle, F: Clinical Remarks on Vagal and Sympathetic Innervation of the Stomach, aus "Vagotomy, Latest Advances", a.a.O. 1974
25. Holle, F: Effect of Proximal Gastric Resection (Fundectomy) on Gastric Secretion and Motility, aus "Vagotomy, Latest Advances", a.a.O. 1974
26. Holle, F; Okukubo: Effect of Pyloroplasty on Gastric Secretion after SPV and SV in Dogs, aus "Vagotomy, Latest Advances", a.a.O. 1974
27. Holle, F; Bauer, H: Significance of a Feeding Test with Check of Serum-Gastrin in Man and Dog, aus "Vagotomy, Latest Advances", a.a.O. 1974
28. Holle, F: Model of the Regulation of Secretion and Motility of the Stomach as a Feedback Circuit and its Practical Application, aus "Vagotomy, Latest Advances", a.a.O. 1974
29. Holle, F: Regeneration of the Vagus Nerve, aus "Vagotomy, Latest Advances", a.a.O. 1974
30. Holle, F: Clinical Aspects of Vagotomy, aus "Vagotomy, Latest Advances", a.a.O. 1974
31. Holle, F: Gastric Emptying after SPV, aus "Vagotomy, Latest Advances", a.a.O. 1974
32. Holle, F: Special Indications for Operation and its Progress through SPV, aus "Vagotomy, Latest Advances", a.a.O. 1974
33. Holle, F; Bauer, H: Clinical Results, Current procedures combined with Vagotomy and Their Results, aus "Vagotomy, Latest Advances", a.a.O. 1974
34. Holle, F: Historical outline, aus "Vagotomy, Latest Advances", a.a.O. 1974
35. Isenberg, J; Stening, G; Ward, S; Grasmann, M: Relation of gastric secretory response in man to due of insulin. Gastroenterology 5, 1969
36. Johnston, D; Wilkinson, A; Humphrey, C; Smith, R; "Serial Studies of Gastric Secretion in Patients after Highly Selective (Parietal Cell) Vagotomy without a Drainage Procedure for Duodenal Ulcer" in Gastroenterologie, 1973
37. Kennedy, T: Evaluation of selective vagotomy in "Vagotomy on Trial", ed.by Cox, A & Williams, A, 1973
38. Konz, B; Holle, F: Effects of Exogenous Gastrin on the SPV-Vagotomized Stomach in man, aus "Vagotomy, Latest Advances", a.a.O. 1974

39. Kronborg, O: The value of the insulin test in predicting recurrence after vagotomy and drainage for duodenal ulcer. Scand.J.Gastroent. 6, 1971 b
40. Kronborg, O: The Discriminatory Ability of Gastric Acid Secretion Tests in the Diagnosis of Recurrence after Truncal Vagotomy and Drainage for Duodenal Ulcer. Scand.J. Gastroent., 1970
41. Kronborg, O: A Follow-up of Patients Operated on for Recurrence after Vagotomy and Drainage for Duodenal Ulcer, in Scand.J. Gastroent., 8, 1973
42. Loeweneck, H: Functional Anatomy of the Vagus Nerves in the Upper Abdomen, aus "Vagotomy, Latest Advances", a.a.O. 1974
43. Olbe, L: Gastric Acid Secretory Mechanism, aus "Vagotomy, Latest Advances", a.a.O.1974
44. Olbe, L: Effects of Vagotomy on Gastric Acid Secretion, aus "Vagotomy, Latest Advances", a.a.O. 1974
45. Ottenjann, R: Sekretionsanalyse des Magens in "klinische Gastroenterologie", Band I, 1973
46. Ross, B; Kay, A: The Insulin Test after vagotomy, in "Gastroenterologie" 46, 1964
47. Saegesser, M: Die supraselektive Vagotomie in "Spezielle chirurgische Therapie", ed.by Saegesser, M, 1976
48. Sakakihara, Y: Advances in Clinical and Experimental Studies on Vagotomy in Japan, aus "Vagotomy, Latest Advances", a.a.O. 1974
49. Smith, I; Gillepsie, G; Elder, B; Gillepsie, E; Kay, A; Time of Conversion of Insulin Response after Vagotomy, in Gastroenterology, 62, 1972
50. Stalder, G; Schultheiss, H; Allgöwer, M: Use of 2-deoxy-D-Glucose for testing completeness of vagotomy in man. Gastroenterology 63, 1972
51. Stempjen, S; Lee, E; Dragadi, A;: Clinical appraisal of insulin gastric analysis. American J. Digestion, Dis 13, 1968

52. Thomas, D; Guthrie, H: Use of 2-deoxy-D-Glucose to test the completeness of surgical vagotomy. Gut 9, 1968
53. Waddell, W: The acid secretory response to histamine and insulin hypoglycemia after various operations on the stomach, Surgery 42, 1957
54. Ward, S; Gillepsie, I; Passaro, E; Grossmann, M: Comparison of Histalog and histamine as stimulants for maximal gastric secretion in human subjects and in dogs, Gastroenterology 44, 1963
55. Way, L; Richards, W: The Stomach & Duodenum in "Current Surgical Diagnosis & Treatment", ed.by Dumphy, E and Way, L, 1973
56. Welsch, K: Die Bedeutung der Sekretionsanalyse des Magens für die Klinik, in Münchner Med. Wochenschrift, 42, Okt.1973
57. Welsch, K; Holle, F; Bauer, H: Klinische Untersuchungen der Magensekretion nach selektiver proximaler Vagotomie. Langenbecks Arch. Chir.Suppl., 1972.

Stefan Breitner
Rümannstrasse 100
8000 München 40

München, den 22.9.1977

Lebenslauf

geboren am 4.6.1951 in München
als Sohn des Professors
Dr.med.Josef Breitner, Chefarzt
der Frauenklinik vom Roten Kreuz,
München, und seiner Frau Karin,
geb. Schweitzer

Schulbesuch:

1957 - 1961 Volksschule an der Simmernstrasse,
München

1961 - 1970 Oskar v.Miller-Gymnasium, München,
abgeschlossen mit dem Zeugnis der
Reife

Hochschulstudium:

WS 1970 - SS 1976 Studium der Humanmedizin an der
Universität München

27. 3. 1972 Naturwissenschaftliche Vorprüfung

9. 4. 1973 Ärztliche Vorprüfung

30. 7. 1977 Ärztliche Prüfung

berufliche Tätigkeit:

1. 8. 1976 - Medizinalassistent an der Frauen-
30.10. 1976 klinik vom Roten Kreuz, München

1.11. 1976 - Medizinalassistent am Kreiskranken-
28. 2. 1977 haus Dachau, Abt. für Chirurgie

1. 3. 1977 - Medizinalassistent am Kreiskranken-
30. 6. 1977 haus Wolfratshausen, Abt.für Innere

1. 7. 1977 - Medizinalassistent an der Frauen-
30. 7. 1977 klinik vom Roten Kreuz, München

Approbation am 8.8.1977

